

MOTO MAIS SEGURA



EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

José Aurélio Ramalho – Diretor Presidente

Maximiliano Hahn Dalla Porta – Diretor de Projetos Estratégicos

Supervisão Técnica

Caio Henrique dos Santos – Segurança Viária

Revisão de Conteúdo

Daniela Gurgel – Educação de Trânsito e Comunicação

Ilustração e Diagramação

Natalia Gradim – Marketing



OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA, 2014.

Para o conteúdo desta obra, é permitida a sua redistribuição com as seguintes ressalvas: Mencionar a autoria do OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA, mas sem poder modificar, ou compartilhar parte da obra modificada de nenhuma forma, nem utilizá-la para fins comerciais.

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-SemDerivações-SemDerivados 3.0 Brasil. Para ver uma cópia desta licença, visite:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/br/legalcode>

O OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público sem fins lucrativos, reconhecida como OSCIP pelo Ministério da Justiça e tem como visão de "ser o agente catalizador da sociedade brasileira na gestão da segurança viária e veicular", para cumprir sua missão de "por meio de estudos e pesquisas, dados e informação, educação e advocacy, atuar para promover os subsídios técnicos necessários para o desenvolvimento seguro do trânsito em prol do cidadão".

www.onsv.org.br

SUMÁRIO

1. Introdução	6
1.1 Motocicletas no mundo	6
1.2 Brasil, um mercado peculiar	6
2 Cenário Atual	8
2.1 Índice de Indenizações por habitante	8
2.2 Comportamento da frota circulante	9
2.3 Indenizações por ocorrência	11
3 Objetivo da Pesquisa	13
4 Metodologia	14
5 Resultado da Pesquisa	16
5.1 Sistema de iluminação	16
5.2 Sistema de transmissão	16
5.3 Desempenho	17
5.4 Consumo e Autonomia	17
5.5 Conforto	18
5.6 Manutenção	18
5.7 Dirigibilidade	19
6 Sistemas de freio convencional, CBS e ABS	21
6.1 Freios: Teoria e prática	21
6.2 Sistemas de freio ABS	22
6.3 Especificações técnicas das motocicletas/motonetas	23
6.4 Resultados:	23
6.4.1 <i>Teste de Frenagem em solo regular e em boas condições..</i>	<i>24</i>
6.4.2 <i>Teste de Frenagem em solo irregular e em más condições.</i>	<i>25</i>
6.4.3 <i>Teste de Frenagem em solo regular e em boas condições – Sistema CBS</i>	<i>26</i>

6.4.4	<i>Conclusões e considerações</i>	27
6.4.5	<i>Análise dos resultados</i>	28
7	Sugestões/recomendações	30
7.1	Fator Veículo	30
7.2	Fator Humano	31
8	Anexos	33
8.1	Anexo I – As Motocicletas	33
8.2	Anexo II – Os Motociclistas	35
8.3	Anexo III – Dados VBox	36
8.3.1	<i>Piloto 1 – Profissional</i>	36
8.3.2	<i>Piloto 2 - Experiente</i>	37

1. Introdução

1.1 Motocicletas no mundo

Enquanto o Brasil ainda dava os primeiros passos no uso da motocicleta para locomoção, no continente europeu o veículo era amplamente disseminado. Esse fenômeno ocorreu graças a Segunda Grande Guerra, que impulsionou o desenvolvimento de veículos práticos e baratos como a Vespa.

O cenário na Europa é de uma indústria efervescente com dezenas de marcas. Além disso, existe uma cultura da utilização dos veículos de duas rodas pela população.

Por causa disso, a Europa é um exemplo no desenvolvimento de sistemas de segurança ativa e passiva nas motocicletas. Aliado a isso, a forma como os habitantes do “Velho Mundo” usam a moto e o melhor poder aquisitivo abrem verdadeiro abismo em relação aos nossos costumes.

A mesma diferença pode ser notada em relação a países como Estados Unidos e Canadá. Nesses mercados, a motocicleta é usada basicamente como hobby ou para a prática de esportes, assim, os modelos disponíveis são de elevada capacidade cúbica, ou seja: maiores.

1.2 Brasil, um mercado peculiar

Nossa indústria é jovem, começou em 1974 com a Yamaha RD 50. Dois anos depois, a Honda lançou a CG 125 – uma das motos mais vendidas no mundo. Ela tem um enorme desafio, que é atender um consumidor diferenciado. O motociclista brasileiro sempre exige o máximo de sua moto, ele quer o melhor desempenho, busca a máxima economia em relação a combustível e manutenção e almeja a melhor liquidez no momento da revenda da moto.

Outra peculiaridade do nosso motociclista é o uso constante das motos nas estradas, seja para lazer ou trabalho, um hábito que não é comum em mercados de outros países. Essa utilização da moto em estradas traz a luz uma preocupação. Por vezes, motociclistas e

outros veículos não estão em condições de trafegar com segurança em vias rápidas.

Nos dias atuais a frota de motocicletas e motonetas representa em média 26,2% da frota total do Brasil, chegando a mais de 21 Milhões de unidades em circulação no ano de 2013.

O crescimento deste modal de trânsito no Brasil trouxe consigo o surgimento de um problema que caracteriza um cenário socialmente alarmante, a crescente ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo motociclistas.

O crescimento de indenizações por ocorrência de acidentes de trânsito (despesas médicas, mortos e sequelados permanente) envolvendo motos/motonetas em todo o país, vem trazendo a luz discussões sobre o real fato gerador destas ocorrências. Para uma rápida análise, em 2012 foram indenizados mais de 307 mil ocorrências de acidentes de trânsito contra mais 390 mil estimadas para 2013, um crescimento alarmante se considerarmos os impactos sociais, econômicos e familiares.

Este cenário motivou o Observatório Nacional de Segurança Viária a desenvolver um estudo sobre as 10 motos mais vendidas em 2012¹ suportado em premissas técnicas estabelecidas que resultaram num comparativo quanto a uma visão de segurança veicular sobre os modelos avaliados.

¹ Fonte FENABRAVE

2. Cenário Atual

2.1 Índice de Indenizações por habitante

Realizamos um comparativo entre a população existente em cada estado brasileiro, sua frota automotiva e a representatividade das motocicletas/motonetas neste universo. Complementarmente a estas informações fora inserido o número total de indenizações por ocorrências de acidente de trânsito exclusivamente quando envolvido um motociclista.

Estado	População	Frota Total	Frota de motocicletas/motonetas	Participação das motocicletas/motonetas na frota	Ocorrências envolvendo motocicletas/motonetas (2012)	Índice de indenizações por 100.000 hab.
Roraima	451.227	159.617	74.628	47%	3.983	883
Rondônia	1.560.501	733.935	382.904	52%	12.687	813
Piauí	3.119.015	813.281	426.589	52%	11.729	376
Ceará	8.448.055	2.285.483	1.047.031	46%	29.643	351
Santa Catarina	6.249.682	4.082.593	948.452	23%	21.325	341
Acre	732.793	198.443	94.683	48%	2.213	302
Rio Grande do Norte	3.168.133	934.225	355.113	38%	8.654	273
Paraná	10.439.601	6.179.047	1.207.790	20%	28.184	270
Rio Grande do Sul	10.695.532	5.715.383	1.075.875	19%	28.015	262
Mato Grosso do Sul	2.449.341	1.211.032	378.404	31%	5.876	240
Goiás	6.004.045	3.065.430	901.633	29%	14.225	237
Sergipe	2.068.031	555.614	204.596	37%	4.289	207
Mato Grosso	3.033.991	1.507.344	607.109	40%	6.104	201
Pernambuco	8.796.032	2.315.771	830.797	36%	16.882	192
Maranhão	6.569.683	1.159.968	616.502	53%	12.230	186
Espírito Santo	3.512.672	1.540.712	428.474	28%	5.757	164
Paraíba	3.766.834	926.517	381.006	41%	5.431	144
Tocantins	1.383.453	508.380	237.641	47%	1.927	139
Pará	7.588.078	1.360.382	623.022	46%	10.485	138
Minas Gerais	19.595.309	8.640.218	2.197.556	25%	26.267	134
Alagoas	3.120.922	589.173	201.544	34%	2.555	82
Bahia	14.021.432	3.041.147	1.028.912	34%	10.611	76
São Paulo	41.252.160	24.027.251	4.455.581	19%	28.845	70
Amapá	668.689	147.888	55.511	38%	439	66
Amazonas	3.480.937	675.714	200.015	30%	1.884	54
Rio de Janeiro	15.993.583	5.413.248	814.142	15%	6.451	40
Distrito Federal	2.562.963	1.475.047	158.822	11%	749	29

O quadro demonstra uma relação quanto à participação das motocicletas/motonetas na frota dos estados e seu índice² de indenizações de ocorrências por acidente de trânsito por 100 mil habitantes.

Nota-se em estados como Roraima e Rondônia onde 47% e 52% de sua frota total é composta por motocicletas/motonetas, possuem um alto índice de indenizações por ocorrência de acidente de trânsito por 100 mil habitantes, observando-se uma relação direta entre a frota e os acidentes indenizados.

Já nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, a representatividade de motocicletas/motonetas encontra-se entre 19% e 23% porém com um índice de acidentes indenizados de maior representatividade se comparado com outros estados (ocupando as primeiras posições do tabela – índice de indenizações por 100 mil habitantes). Neste caso observa-se uma relação inversamente proporcional entre a frota e os acidentes indenizados.

Por último, os estados do Maranhão (com a maior frota de motocicletas/motonetas do Brasil), Tocantins e Pará possuem de 47% a 53% de representatividade de motocicletas/motonetas em sua frota automotiva total, mas apresentam um dos índices de acidentes indenizados mais baixos da tabela, ocupando as últimas posições.

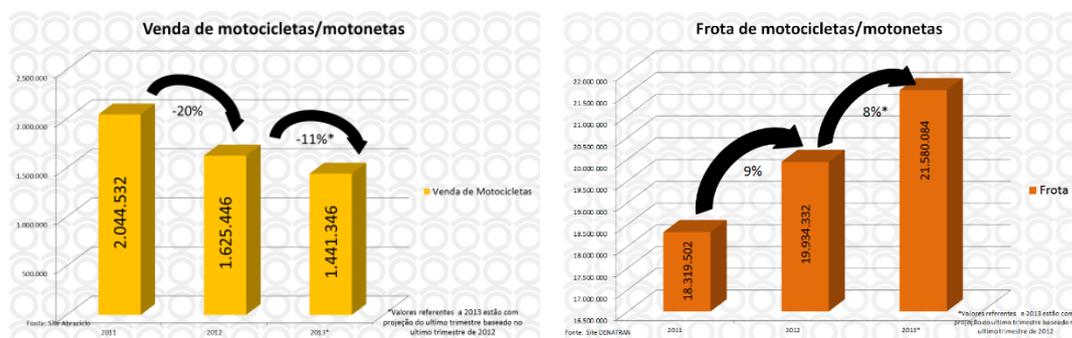
Como demonstrado, as variações existentes entre frota de motocicletas/motonetas e o índice de indenizações por ocorrência de acidente de trânsito concluem que não se pode estabelecer uma relação direta entre o número da frota circulante e o cenário de acidentes de trânsito envolvendo este modal.

2.2 Comportamento da frota circulante

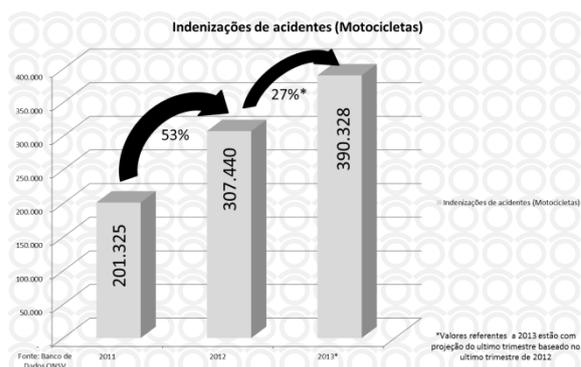
A queda no volume de vendas dos últimos anos tem desacelerado o crescimento da frota circulante, porém de forma inversa as ocorrências de acidentes tem crescido de forma preocupante.

² O índice é calculado pelo número total de indenizações por ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas/motonetas independentemente da seqüela causada (Morte, invalidez permanente e despesas hospitalares).

Os infográficos abaixo demonstram a queda de vendas no país, o reflexo no crescimento da frota e os acidentes de trânsito indenizados:



Nota-se que a frota circulante continua crescendo e a projeção é chegarmos a quase 21.600.000 motocicletas/motonetas circulando no país até o final de 2013.



A frota circulante em 2012 comparado com 2011 cresceu 9% e os acidentes indenizados 53% (um índice 6 vezes maior que o crescimento da frota).

No ano de 2013 a frota circulante cresceu 8% e os acidentes indenizados 27%, em relação ao ano anterior.

O crescimento dos acidentes continua preocupante independente da desaceleração das vendas dos últimos anos.

Analisado o comportamento do crescimento da frota comparativamente com o crescimento das indenizações por ocorrência de acidentes de trânsito, teremos então o índice de indenizações por 1.000 motocicletas/motonetas circulantes e seu respectivo incremento nos anos analisados, vejamos a tabela abaixo:

	Total Indenizações		Frota		Indenizações por mil Motos	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
2011	201.325	%	18.319.502	%	11	%
2012	307.440	↑ 53%	19.934.332	↑ 9%	15	↑ 40%
2013*	390.328	↑ 27%	21.580.084	↑ 8%	18	↑ 17%

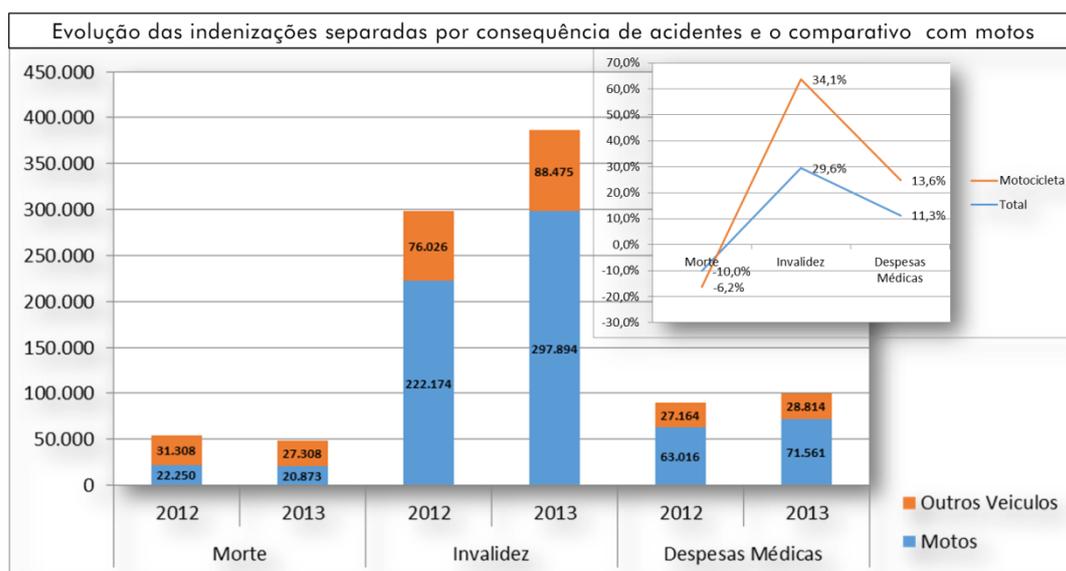
* Os valores de 2013 estão com a projeção do último trimestre, baseado no mesmo período de 2012

No ano de 2011 foram onze indenizações para cada mil motos da frota nacional de motocicletas/motonetas circulante. Em 2012 houve um aumento de 40% deste índice, subindo para quinze indenizações de ocorrências de acidentes de trânsito.

Projetando o ultimo trimestre com base no ano anterior (2013 em relação a 2012), o aumento de indenizações para cada 1.000 motocicletas/motonetas em circulação (17% em 2013) dobrou em relação ao crescimento da frota desse modal (8% em 2013).

2.3 Indenizações por ocorrência

Os números demonstrados tratam-se de indenizações por morte, invalidez permanente e despesas médicas hospitalares. Aprofundando a análise desses números separadamente, podemos observar que a grande concentração das ocorrências resultantes dos acidentes de trânsito está na invalidez permanente:



Nas indenizações por ocorrência de acidentes de trânsito as motocicletas/motonetas representam mais de 70% do total em nível nacional (todos os modais). Se observarmos as sequelas causadas por estes acidentes, pode-se perceber uma pequena queda no número de mortos, porém um acréscimo preocupante nos sequelados permanente, da ordem de 34,1%, um índice alarmante.

Considerando que a aquisição de uma seqüela permanente, na grande maioria das vezes, exige uma readequação profissional, social e familiar, muitas vezes não conquistada pelos acidentados, os custos

de previdência social passam a sofrer grande impacto, pois o acidentado deixa de ser contribuinte para se tornar um beneficiado.

O cenário estudado motivou o estudo MOTO MAIS SEGURA, desenvolvido pelo Observatório Nacional de Segurança Viária, que visa uma análise situacional e de aplicabilidade das 10 motos mais vendidas no Brasil.

3. Objetivo da Pesquisa

Avaliar as principais características das 10 (dez) motos mais comercializadas no Brasil no ano de 2012³ do ponto de vista de dirigibilidade e segurança, fornecendo recomendações para uma condução segura.

³ Ranking da Federação Nacional de Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE)

4. Metodologia

Para realização dos testes, foram selecionados dez condutores, com diferentes níveis de habilidade, experiência, idade, sexo e profissão, além do revezamento⁴ entre as motocicletas/motonetas. Essa metodologia possibilitou a análise dos itens avaliados, com diferentes pontos de vista e percepção na aplicabilidade real da motocicleta/motoneta.

Os pilotos trafegaram mais de 350 quilômetros em rodovias (principais e secundárias), vias urbanas e não pavimentadas, em condições adversas de clima e temperatura testando analisando e percebendo diversos itens foco dos estudos propostos.

A tabela abaixo demonstra as especificações técnicas das motocicletas utilizadas nos testes.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS										
Especificações	HONDA POP 100	YAMAHA T115 CRYPTON	HONDA BIZ 125	YAMAHA YBR FACTOR 125	HONDA CG 125	HONDA CG 150	HONDA NXR BROS 150	YAMAHA YS 250 FAZER	HONDA CB 300R	Honda XRE 300
Tipo	Motociclo	Underbone	Underbone	Street	Street	Street	Off-Road	Street	Street	Off-Road
Potência Torque	6,17 cv a 7.500 rpm 0,74 kgf.m a 4.000 rpm	8,2 cv a 7.500 rpm 0,88 kgf.m a 5.500 rpm	9,1 cv a 7.500 rpm 1,01 kgf.m a 3.500 rpm	10,2 cv a 7.800 rpm 1,0 kgf.m a 6.000 rpm	11,6 cv a 8.250 rpm 1,06 kgf.m a 6.000 rpm	14,2 cv a 8.500 rpm 1,32 kgf.m a 6.500 rpm (gasolina)	13,8 cv a 6.000 rpm 1,39 kgf.m a 6.000 rpm	21 cv a 8.000 rpm 2,1 kgf.m a 6.500 rpm	26,53 cv a 7.500 rpm 2,81 kgf.m a 6.000 rpm	26,1 cv a 7.500 rpm 2,81 kgf.m a 6.000 rpm
Peso	85 kg	94,9 kg	105 kg (EX)	105 kg (K1/K/E) 107 kg (ED)	110 kg (versão ES)	118 kg (versão ESD)	120,9 kg (ES) 121,4 kg (ESD)	137 kg	143 kg 148 kg (C-ABS)	144,5 kg 151 kg (C-ABS)
Velocidade Máxima	90 km/h	90 km/h	110 km/h	97 km/h	115 km/h	115 km/h	115 km/h	135 km/h	145 km/h	140 km/h
Tanque de Combustível	4 litros	4,2 litros	5,5 litros	13 litros	15,1 litros	16,1 litros	12 litros	19,2 litros	18,4 litros	12,4 litros
Autonomia Estimada	140 quilômetros	140 quilômetros	165 quilômetros	400 quilômetros	420 quilômetros	450 quilômetros	360 quilômetros	500 quilômetros	440 quilômetros	300 quilômetros
Marcador de Combustível	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Capacidade de Carga	158 kg (piloto + passageiro)	151 kg (piloto + passageiro)	166 kg (piloto + passageiro)	168 kg (piloto + passageiro)	161 kg (piloto + passageiro)	161 kg (piloto + passageiro)	162 kg (piloto + passageiro)	167 kg (piloto + passageiro)	179 kg (piloto + passageiro)	155 kg (piloto + passageiro)

Durante os testes, foram avaliados os seguintes itens:

- ⊖ Sistema de iluminação;
- ⊖ Sistema de transmissão;
- ⊖ Desempenho;
- ⊖ Consumo e autonomia;
- ⊖ Conforto;
- ⊖ Custo de manutenção;
- ⊖ Dirigibilidade.

⁴ No revezamento todos os condutores conduziram todas as motocicletas/motonetas

Classificação:

Todos os itens avaliados foram classificados conforme recomendação do fabricante, legislação vigente e aplicabilidade na condução das motocicletas/motonetas, conforme categorias abaixo:

-  Atende completamente;
-  Atende parcialmente;
-  Não atende.

5. Resultado da Pesquisa

5.1 Sistema de iluminação

Matriz de Resultados	
Quesito: Iluminação	
Considerando: # Legislação Vigente # Propósito de utilização	
Modelos	Uso Urbano
HONDA POP 100	
YAMAHA T115 CRYPTON	
HONDA BIZ 125	
YAMAHA YBR FACTOR 125	
HONDA CG 125	
HONDA CG 150	
HONDA NXR BROS 150	
YAMAHA YS 250 FAZER	
HONDA CB 300R	
HONDA XRE 300	

Nota: Não fora identificado nenhum dispositivo de alerta no painel de instrumentos que informe falha no sistema de iluminação.

No quesito iluminação foram consideradas a legislação vigente e o propósito de utilização de acordo com as vias trafegadas (o motociclista necessita ver e ser visto, sendo percebido pelo tráfego da via e percebendo a mesma).

Considerações:

Todos os testes mostraram-se adequados. Somente as motos da Yamaha apresentaram a possibilidade de ter o farol e lanterna desligados enquanto a moto está em movimento. Porém, a assessoria da fabricante já nos informou que essa falha foi corrigida em 2013.

5.2 Sistema de transmissão

Foram avaliados a segurança na condução, do ponto de vista de proteção contra objetos e detritos que podem travar o sistema; a utilização em vias não pavimentadas; o desgaste prematuro e práticas de manutenção.

No que se refere a transmissão, os modelos da Honda CG150, CG 125, BIZ 125, POP 100 e Yamaha Crypton TT115 apresentaram

Matriz de Resultados		
Quesito: Transmissão		
Considerando: # Segurança na condução # Utilização em via não pavimentada # Práticas de manutenção preventiva		
Modelos	Vias Pavimentadas	Vias não Pavimentadas
HONDA POP 100		
YAMAHA T115 CRYPTON		
HONDA BIZ 125		
YAMAHA YBR FACTOR 125		
HONDA CG 125		
HONDA CG 150		
HONDA NXR BROS 150		
YAMAHA YS 250 FAZER		
HONDA CB 300R		
HONDA XRE 300		

maior impregnação de detritos quando em circulação por vias não pavimentadas, o que exige maior cuidado quanto a manutenção preventiva do sistema de transmissão. Importante salientar que, nem todos os pilotos trocam todo o conjunto da transmissão (coroa, pinhão e corrente) conforme orienta o fabricante. Existe uma prática dos usuários ainda mais perigosa, que é o corte da corrente quando esta apresenta desgaste/folga.

5.3 Desempenho

Matriz de Resultados		
Quesito: Desempenho		
Considerando: # Dirigibilidade em relação a velocidade regulamentada da via # Retomada de velocidade		
Modelos	Uso Urbano	Uso Rodoviário
HONDA POP 100	○	○
YAMAHA T115 CRYPTON	○	○
HONDA BIZ 125	○	○
YAMAHA YBR FACTOR 125	○	○
HONDA CG 125	○	○
HONDA CG 150	○	○
HONDA NXR BROS 150	○	○
YAMAHA YS 250 FAZER	○	○
HONDA CB 300R	○	○
HONDA XRE 300	○	○

Foi considerada a dirigibilidade em relação a velocidade regulamentada na via e a retomada de velocidade para acompanhamento e ultrapassagens, considerando o fluxo de tráfego.

No trânsito urbano, todas as motos apresentaram resultados satisfatórios no que diz respeito a aceleração e ultrapassagens com o fluxo de tráfego das grandes cidades. Os modelos Honda Pop 100 e Yamaha Crypton apresentaram limitações que impossibilitam acompanhar o fluxo em rodovias com limites acima de 100Km/h e realizar ultrapassagens com segurança.

5.4 Consumo e Autonomia

Foram analisados o consumo e autonomia, acesso ao registro de reserva de combustível e se os modelos analisados possuem o indicador de nível de combustível.

Nos modelos Honda Pop 100 (tanque com capacidade de 4 litros e autonomia de 140 Km) e Yamaha Crypton (tanque com capacidade de 4,2 litros e autonomia de 140 Km), a baixa

Matriz de Resultados	
Quesito: Consumo e Autonomia	
Considerando: # Autonomia de rodagem # Acesso ao registro de reserva de combustível # Indicador de nível de combustível	
Modelos	Vias Pavimentadas
HONDA POP 100	○
YAMAHA T115 CRYPTON	○
HONDA BIZ 125	○
YAMAHA YBR FACTOR 125	○
HONDA CG 125	○
HONDA CG 150	○
HONDA NXR BROS 150	○
YAMAHA YS 250 FAZER	○
HONDA CB 300R	○
HONDA XRE 300	○

autonomia e, no caso da Honda POP 100 a falta de indicador de nível de combustível, exige cuidado redobrado do piloto. Ainda nestes modelos a posição da torneira de combustível apresenta dificuldade em seu acesso quando da moto em movimento. Estas características têm influencia direta na segurança e dirigibilidade.

Fora salientado de forma unanime pelos condutores a dificuldade adicional para acesso ao registro de reserva de combustível destes modelos.

5.5 Conforto

Matriz de Resultados	
Quesito: Conforto	
Considerando: # Fadiga do condutor e passageiro	
Modelos	Vias Pavimentadas
HONDA POP 100	○○
YAMAHA T115 CRYPTON	○○
HONDA BIZ 125	○○
YAMAHA YBR FACTOR 125	○○
HONDA CG 125	○○
HONDA CG 150	○○
HONDA NXR BROS 150	○○
YAMAHA YS 250 FAZER	○○
HONDA CB 300R	○○
HONDA XRE 300	○○

Analisamos a adequação dos modelos às suas propostas de utilização, um ponto importante para motociclistas que percorrem longas distâncias diárias.

Nessa situação o desconforto durante a pilotagem pode causar fadiga e, principalmente, desconcentração.

Todos os modelos estudados atendem a proposta de seus fabricantes.

Como ponto de atenção os modelos Honda POP 100, BIZ 125 e CG 125 possuem as pedaleiras do passageiro fixadas na balança da suspensão traseira, essa característica tende a causar desconforto para o passageiro que recebe em seus pés e pernas as oscilações do terreno. Nestes casos recomenda-se maior cautela no transporte do passageiro.

5.6 Manutenção

A SEGURANÇA PASSA TAMBÉM PELA MANUTENÇÃO

O Observatório também indica o que deve ser trocado numa motocicleta a cada 10 mil quilômetros rodados. A "cesta básica" da troca é composta por: sapata freio dianteiro (tambor), sapata freio traseiro (tambor), pastilha freio dianteiro (disco), pastilha freio

traseiro (disco), óleo de motor, elemento do filtro ar, pinhão (transmissão), corrente (transmissão), coroa (transmissão), pneu traseiro - câmara ar, pneu dianteiro - câmara ar e, alinhamento de roda

A tabela abaixo apresenta os valores de manutenção dos modelos estudados, considerando a substituição das peças de acordo com a recomendação do fabricante. A Honda CBR 300R apresentou um custo de manutenção maior por ser equipada com sistema de freios ABS. Os preços apresentados tem como base a tabela das montadoras com preço público sugerido.

Peças	HONDA POP 100	YAMAHA T115 CRYPTON	HONDA BIZ 125	YAMAHA YBR FACTOR 125	HONDA CG 125	HONDA CG 150	HONDA NXR BROS 150	YAMAHA YS 250 FAZER	HONDA CB 300R	Honda XRE 300
SAPATA DE FREIO DIANTEIRO (TAMBOR)	R\$ 48,2	R\$ -	R\$ 48,2	R\$ -	R\$ 56,3	R\$ 73,4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
SAPATA DE FREIO TRASEIRO (TAMBOR)	R\$ 48,2	R\$ 43,0	R\$ -	R\$ 67,6	R\$ 55,2	R\$ 55,2	R\$ 48,2	R\$ -	R\$ 56,3	R\$ -
PASTILHA DE FREIO DIANTEIRO (DISCO)	R\$ -	R\$ 62,6	R\$ 76,0	R\$ 68,7	R\$ -	R\$ -	R\$ 128,9	R\$ 68,8	R\$ 73,0	R\$ 173,4
PASTILHA DE FREIO TRASEIRO (DISCO)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 72,1	R\$ -	R\$ 84,1
ÓLEO DO MOTOR (1 litro)	R\$ 22,50	R\$ 18,90	R\$ 22,50	R\$ 18,90	R\$ 22,50	R\$ 22,50	R\$ 22,50	R\$ 18,90	R\$ 22,50	R\$ 22,50
ELEMENTO DO FILTRO DE AR	R\$ 2,6	R\$ 26,3	R\$ 15,3	R\$ 60,6	R\$ 17,5	R\$ 17,5	R\$ 17,6	R\$ 38,1	R\$ 65,1	R\$ 74,1
CONJUNTO DE TRANSMISSÃO (PINHÃO, COROA E CORRENTE)	R\$ 112,00	R\$ 138,80	R\$ 116,00	R\$ 145,00	R\$ 114,00	R\$ 136,00	R\$ 165,00	R\$ 350,00	R\$ 258,00	R\$ 252,00
PNEU DIANTEIRO (C/ CÂMARA)	R\$ 124,8	R\$ 124,2	R\$ 124,8	R\$ 118,8	R\$ 152,5	R\$ 152,5	R\$ 200,4	R\$ 323,0	R\$ 374,4	R\$ 226,4
PNEU TRASEIRO (C/ CÂMARA)	R\$ 145,1	R\$ 127,9	R\$ 145,1	R\$ 142,7	R\$ 175,7	R\$ 175,7	R\$ 278,7	R\$ 376,0	R\$ 471,2	R\$ 283,0
ALINHAMENTO/BALANCEAMENTO DE RODA	R\$ 170,00	R\$ 160,00	R\$ 170,00	R\$ 160,00	R\$ 170,00	R\$ 170,00	R\$ 170,00	R\$ 160,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00
TOTAL	R\$ 673,38	R\$ 701,67	R\$ 717,88	R\$ 782,25	R\$ 763,61	R\$ 802,65	R\$ 1.031,47	R\$ 1.406,97	R\$ 1.520,48	R\$ 1.315,51
Menor Custo	R\$ 673,38									
Maior Custo	R\$ 1.520,48									
Custo Médio	R\$ 792,45									

5.7 Dirigibilidade

Embora o uso de motos do segmento Street, como a Honda CG 150 Titan, CG 125, Yamaha Factor, CB 300R e Underbone como Honda POP 100, BIZ 125 e Yamaha Crypton T115 em estradas de terra seja comum, trata-se de um fator de risco por conta da falta de aderência dos pneus e a diferença de centro de gravidade, que necessitam ser mais altos para trafegar em vias não pavimentadas.

Matriz de Resultados		
Quesito: Dirigibilidade		
Considerando:		
# Aderência dos pneus		
# Proposta do modelo		
Modelos	Vias Pavimentadas	Vias não Pavimentadas
HONDA POP 100	🟢	🟡
YAMAHA T115 CRYPTON	🟢	🟡
HONDA BIZ 125	🟢	🟡
YAMAHA YBR FACTOR 125	🟢	🟡
HONDA CG 125	🟢	🟡
HONDA CG 150	🟢	🟡
HONDA NXR BROS 150	🟢	🟢
YAMAHA YS 250 FAZER	🟢	🟡
HONDA CB 300R	🟢	🟡
HONDA XRE 300	🟢	🟢

Os modelos saem de fábricas com pneus destinados ao uso em vias asfaltadas e sua utilização em estradas

de terra, sobretudo na estação de chuvas exige um ponto de atenção do condutor. Os sulcos não são capazes de drenar a água ou garantir a aderência ao terreno. Os modelos Honda XRE 300 e a NXR Bros 150 (de uso misto On/Off Road) apresentam centro de gravidade mais alto e o curso de suspensão e sistema de freios demonstraram ser mais adequados para transitar na maioria dos terrenos. Os modelos do quadro acima, mesmo existindo a recomendação do fabricante para uso em vias pavimentadas, atende parcialmente devido a sua aplicabilidade.

Na realização dos testes de dirigibilidade fora levantada uma questão sobre a eficiência de frenagem, e como principal ponto abordado pelos condutores fora a eficiência do sistema de freio ABS em solos irregulares, onde os mesmos alegaram que nesses tipos de solos as motocicletas sem o sistema frearam melhor. Com base nesse fato, o Observatório realizou um teste de frenagem para comparação entre os sistemas ABS, CBS e convencional.

6. Sistemas de freio convencional, CBS e ABS

Complementando os estudos, selecionamos três modelos para realização de estudos de frenagem, utilizando motocicletas equipadas com freio convencional, equipadas com sistema de freios ABS e sistema de freios CBS.



Nas simulações realizadas encontramos alguns pontos de atenção quanto a utilização do sistema de freio ABS em vias irregulares, onde a oscilação de pressão de frenagem aumenta a distância de frenagem da motocicleta. Para esse teste foram avaliados os seguintes modelos:



⊖ ABS:

- Honda CB 300R 2013 com ABS;
- Honda CB 300R 2013 sem ABS;

⊖ CBS:

- Honda Lead 110 2013 com CBS;
- Suzuki Burgman 125 2013 sem CBS.



Todas motocicletas estavam equipadas com um equipamento de telemetria, denominado VBox, permitindo a apuração dos dados necessários para comparação dos sistemas de freios ABS, CBS e Standard. 1.

Conforme recomendação do fabricante, não foram realizados testes de CBS em solo irregular, pois a proposta das scooters é trafego apenas em vias pavimentadas.

6.1 Freios: Teoria e prática

As motos equipadas com freio a disco (dianteiro ou dianteiro e traseiro) oferecem melhor capacidade de frenagem quando comparadas as que usam o tradicional freio a lona. O sistema de freio a disco (composto de pinças que comprimem a pastilha



contra o disco, ou discos) oferece melhor progressão na frenagem e permite parar a moto em espaços menores.

Porém alguns condutores de motocicletas/motonetas, por falta de experiência e habilidade, não conseguem modular a frenagem e usam força em demasia no manete de freio. Isso pode acarretar em quedas, principalmente quando a frenagem é feita em curvas ou em pisos com pouca aderência.

Motociclistas que receberam a habilitação recentemente ainda usam apenas o freio traseiro, pois, acreditam que, em caso de uma frenagem de emergência, o freio dianteiro pode ocasionar o capotamento da moto. Para esse novo motociclista há um sistema de freio de menor custo, porém eficaz, chamado de CBS (Combined Break System). Um sistema mecânico presente, por exemplo, no Honda Lead 110 (scooter) que distribui a força de frenagem nas duas rodas, mesmo que o piloto acione apenas o freio traseiro. Nesse acionamento, o sistema mecânico distribui cerca de 30% da pressão de frenagem para a roda dianteira, com o objetivo de estabilizar a motoneta.

6.2 Sistemas de freio ABS



O objetivo do uso do ABS, tanto nas motos como nos carros, é frear com mais segurança e controle do veículo – sem travar as rodas. Segundo o IIHS (Insurance Institute for Highway Security, instituto das seguradoras norte-americanas para a segurança viária), motos equipadas com sistema de freios ABS representam 28% a menos de acidentes fatais em cada dez mil motos registradas nos Estados Unidos.

Análise do banco de dados de acidentes da Alemanha, o GIDAS, mostra que 47% dos acidentes com moto são causados por frenagem com falha ou hesitante, problemas resolvidos pelo ABS.

Diversos estudos científicos comprovam que o ABS é o sistema com mais alto potencial de segurança. Já outro estudo, realizado em 2009

pela Administração Rodoviária da Suécia ("Vägverket"), estima que 38% de todos os acidentes de motocicleta com feridos e 48% de todos os acidentes graves e fatais poderiam ter sido evitados com o uso do ABS.

Porem no brasil há uma discussão sobre a real eficácia deste sistema de freios, **pois o estado das vias influencia diretamente** no processo de frenagem, conseqüentemente na proposta de maior eficácia do sistema ABS.

Pavimentado/Total (%)		Pavimentado (milhões km)	
Russia	81	Estados Unidos	4276
United States	65	India	1572
India	47	China	1525
China	44	Russia	755
Australia	41	Canadá	562
Canadá	40	Australia	337
Brasil	12	Brasil	202

Fonte: ABDER – Associação Brasileira dos Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem

6.3 Especificações técnicas das motocicletas/motonetas

Quadro de especificações das Motocicletas do tipo "Scooter"		
Especificações	Modelos	
	Honda Lead 110	Suzuki Burgman 125
Motor	OHC Monocilindrico 4 tempos arrefecido a liquido	4 tempos, monocilindrico, 2 válvula, OHC, refrigerado a ar forçado
Cilindrada	108cc	124cc
Sistema de Alimentação	Injeção eletrônica PGM-FI	Injeção Eletrônica
Capacidade do Tanque de Combustivel	6,5 litros	6 litros
Sistema de Freio Dianteiro	Disco	Disco
Sistema de Freio Traseiro	Tambor com CBS	Tambor
Potencia Máx.	9,2 cv a 7.500 rpm	9 hp a 7.500 rpm
Torque Máx.	0,97 kg.m a 6.000 rpm	0,95 kg.m a 6.000 rpm
Transmissão	Automática V-Matic (sistema de correia - Tipo CVT)	Automática (sistema de correia - Tipo CVT)
Sistema de Partida	Elétrico	Elétrica
Combustivel	Gasolina	Gasolina/Etanol
Tipo de chassi	Monobloco com "underbone"	N/E
Comprimento x Largura x Altura	1.838 x 673 x 1.125 mm	1.840 x 650 x 1.100 mm
Pneu Dianteiro	90/90-12 44J	90/90-10 50J
Pneu Traseiro	100/90-10 56J	100/90-10 56J
Peso seco	108 kg	111kg
Cores	Preto Fosco, Vermelho Metálico e Azul Fosco	Amarela, Prata, Vermelha, Branca e Preta

6.4 Resultados:

Os teste foram realizados em solo regular, irregular, em boas condições, totalizando três passagens com o piloto1 (profissional) e o piloto2 (experiente com mais de 10 anos de habilitação), em velocidades de 40km/h e 60km/h, onde fora considerado as

duas passagens mais eficazes, com o intuito de reduzir o fator humano, respeitando as recomendações do fabricante e condições da via.

1. Pista Molhada:

- 1.1. Asfalto em boas condições - percurso retilíneo:
 - 1.1.1. Teste de frenagem em baixa velocidade;
 - 1.1.2. Teste de frenagem em média velocidade.
- 1.2. Asfalto em condições irregulares - percurso retilíneo¹:
 - 1.2.1. Teste de frenagem em baixa velocidade;
 - 1.2.2. Teste de frenagem em média velocidade.

Quadro de especificações das Motocicletas		
Especificações	Modelos	
	Honda CB 300R com ABS	Honda CB 300R Sem ABS
Motor	DOHC, monocilíndrico, 4 tempos, arrefecido à ar	DOHC, monocilíndrico, 4 tempos, arrefecido à ar
Cilindrada	291,6 cc	291,6 cc
Sistema de Alimentação	Injeção eletrônica PGM-FI	Injeção eletrônica PGM-FI
Capacidade do Tanque de Combustível	18 litros	18 litros
Sistema de Freio Dianteiro	Disco com ABS	Disco sem ABS
Sistema de Freio Traseiro	Disco com ABS	Disco sem ABS
Potencia Máx.	Gasolina: 26,53 cv a 7.500 rpm / Etanol: 26,73 cv a 7.500 rpm	Gasolina: 26,53 cv a 7.500 rpm / Etanol: 26,73 cv a 7.500 rpm
Torque Máx.	Gasolina: 2,82 kgf.m a 6.500 / Etanol: 2,86 kgf.m a 6.500 rpm	Gasolina: 2,82 kgf.m a 6.500 / Etanol: 2,86 kgf.m a 6.500 rpm
Transmissão	Mecânica de 5 velocidades	Mecânica de 5 velocidades
Sistema de Partida	Elétrico	Elétrico
Combustível	Etanol/Gasolina	Etanol/Gasolina
Tipo de chassi	Berço Semiduplo	Berço Semiduplo
Comprimento x Largura x Altura	2.085 x 745 x 1.040 mm	2.085 x 745 x 1.040 mm
Pneu Dianteiro	110/70-17M/C 54H	110/70-17M/C 54H
Pneu Traseiro	140/70-17M/C 66H	140/70-17M/C 66H
Peso seco	147 kg	151 kg
Cores	Preto, Vermelho e Branco	Preto e Branco

2. Velocidades adotadas

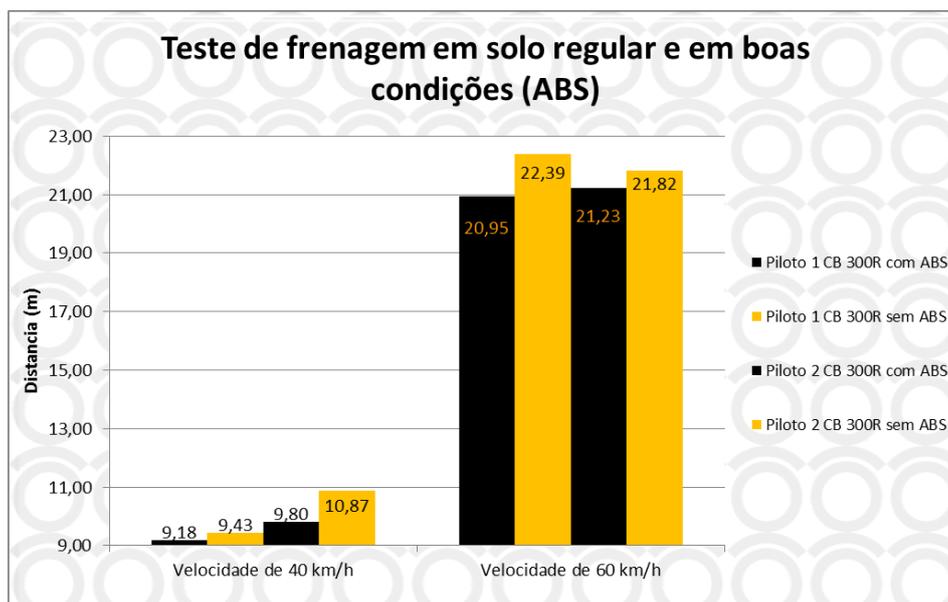
- 2.1. Baixa velocidade – 40 km/h;
- 2.2. Média velocidade – 60 km/h.

6.4.1 Teste de Frenagem em solo regular e em boas condições

MOTOCICLETAS		Velocidade de 40 km/h				Velocidade de 60 km/h			
		Distancia (m)			% Dif	Distancia (m)			% Dif
		1	2	Média		1	2	Média	
Piloto 1	CB 300R com ABS	8,99	8,07	8,53	6%	19,5	18,2	18,86	15%
	CB 300R sem ABS	9,08	8,95	9,02		21,1	22,4	21,74	
Piloto 2	CB 300R com ABS	10	9,15	9,59	2%	21,9	19,4	20,68	5%
	CB 300R sem ABS	10,5	9,03	9,77		21,7	21,6	21,62	

Ambos pilotos constataram maior eficácia de frenagem no modelo equipado com sistema de freio ABS, em ambas velocidades.

A diferença de distância de frenagem foi maior com o piloto 1 por haver maior domínio na utilização do sistema de freio ABS.

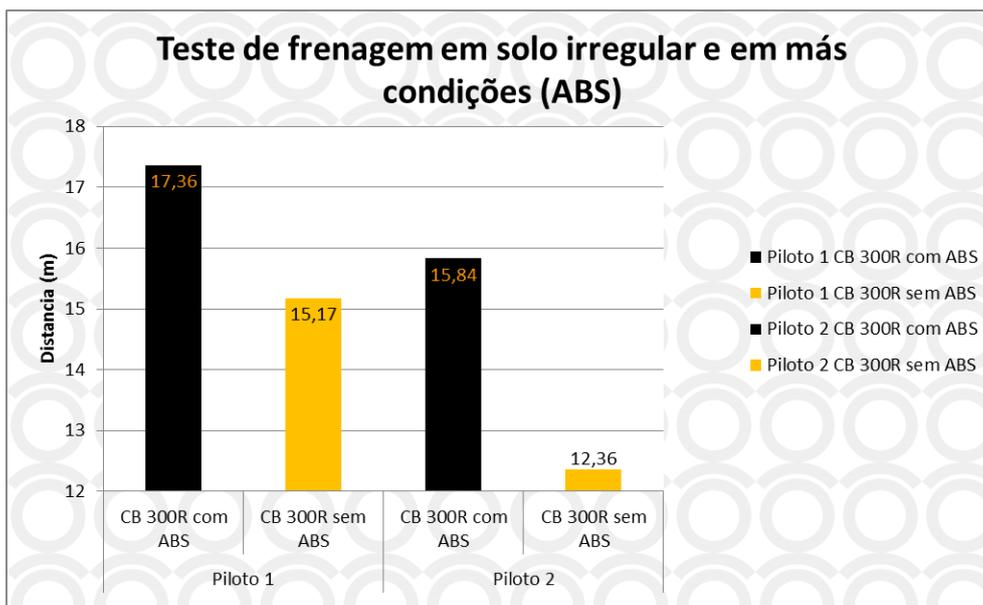


6.4.2 Teste de Frenagem em solo irregular e em más condições

MOTOCICLETAS		Velocidade de 40 km/h				
		Distancia (m)				% Dif
		1	2	3	Média	
Piloto 1	CB 300R com ABS	17,4	19,4	15,3	17,36	-13%
	CB 300R sem ABS	12,9	17,4	15,2	15,17	
Piloto 2	CB 300R com ABS	14,8	17,8	14,9	15,84	-22%
	CB 300R sem ABS	12	13,5	11,6	12,36	

Em vias irregulares, houve uma diminuição da distância de frenagem de 13% com o Piloto1 e 22% de diminuição da distância de frenagem com o Piloto2: Pode-se observar que o sistema ABS apresentou baixa eficiência no processo de frenagem em pistas irregulares, contribuindo negativamente.

Nota: Considerando que os testes foram realizados em condições normais de aplicabilidade na condução das motocicletas (testes não realizados em laboratório ou ambiente controlado), os testes a velocidade de 60 km/h, não foram realizados devido ao considerável risco de acidente.

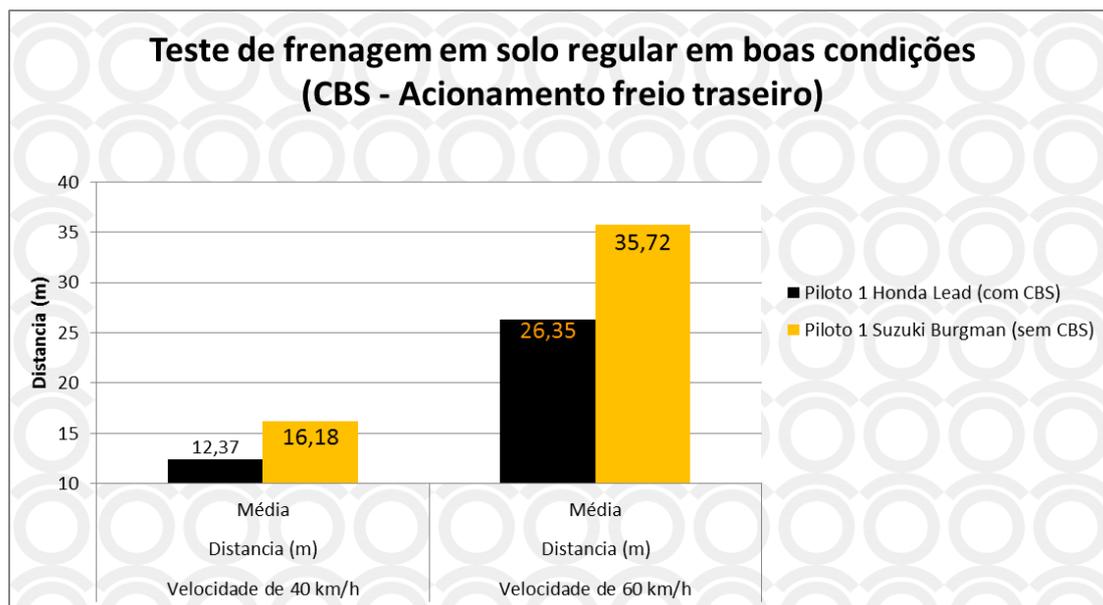


6.4.3 Teste de Frenagem em solo regular e em boas condições – Sistema CBS

Teste de frenagem em solo regular em boas condições (Acionamento freio traseiro)							
MOTOCICLETAS		Velocidade de 40 km/h			Velocidade de 60 km/h		
		Distancia (m)		% Dif	Distancia (m)		% Dif
		1	Final		1	Final	
Piloto 1	Honda Lead (com CBS)	12,37	12,37	31%	26,35	26,35	36%
	Suzuki Burgman (sem CBS)	16,18	16,18		35,72	35,72	

Com base nos dados acima é possível notar um aumento de 31% da distância de frenagem a 40 km/h e 36% a 60 km/h, realizados com o Piloto1.

Observando os testes acima é possível concluir que o sistema de freio CBS reduz consideravelmente a distancia de frenagem quando utilizado apenas o freio traseiro. Quando os freios dianteiro e traseiro são acionados juntos, a função de equilibrar o sistema fica por conta do condutor da motocicleta. Por falta de segurança na realização do teste o mesmo não fora realizado com o piloto dois, e foram realizadas duas passagens eliminando uma, para redução do fator humano nos testes.



6.4.4 Conclusões e considerações

Conforme escopo determinado, os testes foram realizados em setembro de 2013, durante o dia em condições iniciais de pista molhada de acordo com intempéries do dia, alternando para pista seca conforme clima normal. Também foram realizados testes de frenagem em pista de solo irregular.

Foram realizados comparativos com motos zero km, calibradas e revisadas. Os modelos são compatíveis, eliminando eventuais desvios de avaliação. Ensaio complementares com Scooters que possuem sistema CBS, cujo benefício é minimizar a falta de habilidade de pilotos inexperientes, que costumam utilizar apenas o freio traseiro, também foram realizados.

As motos equipadas com freio "standard" e "combined CBS" foram também submetidas a frenagem apenas com rodas traseiras, com a finalidade de demonstrar o benefício que o sistema oferece para motociclistas que não dominam as técnicas de frenagem e costumam usar apenas o freio traseiro.

As velocidades de teste foram baixa (40 km/h) e média (60 km/h), com as motos equipadas com o equipamento VBox, que é utilizado para apurar os dados de telemetria.

Considerando a recomendação dos fabricantes, as motos Honda Lead 110 com freios "combined CBS"; e Suzuki Burgman 125 com freios

“Standard” não foram avaliadas em estradas de terra, pois são produtos com propostas de utilização apenas em vias pavimentadas.

6.4.5 Análise dos resultados

Não houve significativa diferença na distância de frenagem em situação emergencial entre as motocicletas equipadas com freios ABS com relação tanto às convencionais como as combined CBS na pista asfáltica. Entre o menor espaço (maior eficiência de frenagem) e o maior, a diferença máxima é de 12%, valor que não pode ser atribuído totalmente aos freios, mas também à habilidade dos pilotos.

O resultado em pista de terra molhada chegou a surpreender, uma vez que as motos equipadas com ABS apresentam uma eficiência bem menor que as convencionais num fator de cerca de 70% no máximo, considerando a melhor passagem da convencional (12,36 m) e a pior da ABS (17,36 m).

- ABS - Vias Regulares
 - **Menor distância** de frenagem;
 - **Maior eficácia na dirigibilidade** das motocicletas;
- ABS - Vias Irregulares;
 - **Maior distância** de frenagem;
 - **Maior eficácia na dirigibilidade** das motocicletas;
- CBS - Vias Regulares;
 - **Menor distância** de frenagem;
 - **Maior eficácia na dirigibilidade** das motocicletas;

Considerando-se que não foram realizados testes de dirigibilidade em situação crítica (ou seja, desvio brusco de direção durante a frenagem), os resultados refletem apenas a eficiência de frenagem na reta sem obstáculos a evitar. Nestes casos, espera-se que o freio ABS apresente maior eficiência, uma vez que permite mudança de direção nesta fase, o que não ocorre com os convencionais.

Outra conclusão dos dados se refere à eficiência traseira do freio combined, (12,37 m) bastante superior ao convencional (16,18 m).

Em resumo, os dados demonstram que os freios ABS não apresentaram, em relação aos convencionais ou “combined” qualquer vantagem numa frenagem de emergência na reta e, ao contrário, são pouco eficientes em pistas de terra molhadas. Isto pode ser atribuído ao fato de que a frenagem ABS, por ser pulsante, acarreta um

coeficiente de atrito entre pneus e pista menor que os freios convencionais, em virtude de que, durante a pulsação, existem intervalos "vazios de frenagem" em que a roda gira livremente, sem exercer força dissipativa contra o movimento, o que não ocorre nos demais. Na pista de terra, este fator é pronunciado, possivelmente em virtude das irregularidades próprias da pista e do baixo coeficiente de atrito na terra molhada

O ponto de atenção final sobre os resultados obtidos destaca-se para os testes realizados em vias não pavimentadas, onde o sistema de frenagem ABS demonstrou contribuir negativamente, realizando sua total desaceleração (0 km) numa distância superior aos demais sistemas de frenagem analisados, porém mantendo a dirigibilidade da motocicleta com segurança (sem travamento das rodas e derrapagem). Com a motocicleta sem o sistema ABS a desaceleração (0 Km) foi realizada numa distância menor, não tendo interferência na segurança e dirigibilidade da motocicleta

Segundo pesquisa publicada pelo IIHS (Insurance Institute for Highway Safety) dos Estados Unidos, em 30 de maio de 2013 ".preocupações têm sido levantadas sobre o uso do ABS em situações de pistas com ondulações, e nenhum dos estudos referenciados aborda a questão. Fabricantes poderiam diminuir qualquer possível problema em pistas com ondulações de certos modelos (por exemplo, motocicletas dual-purpose), ajustando o sistema ABS com um interruptor de desativação que como padrão mantém a posição "on" quando o motor é ligado. Alternativamente, os fabricantes poderiam desenvolver sistemas ABS que detectam automaticamente as condições da superfície com ondulações e incorporar essa informação em ABS algoritmos desencadeantes. NHTSA deve continuar a permitir que os fabricantes instale CBS, mas não deve atrasar a regulamentação do ABS pois ainda não se sabe sobre a eficácia do CBS ".

Considerando que o Brasil possui apenas 12% de suas vias em boas condições, a aplicação em massa deste sistema poderá não contribuir para os resultados esperados no incremento da dirigibilidade mais segura e consequente redução de acidentes.

7. Sugestões/recomendações

O Observatório Nacional de Segurança Viária, tendo como base seus estudos e pesquisas, alerta que a defesa e implementação dos projetos de Lei, em sua forma originalmente defendida, não traz a garantia que os resultados esperados/defendidos sejam efetivamente alcançados. É necessária, de forma indiscutível, a realização de estudos técnicos mais aprofundados, que evidenciem as características e peculiaridades do trânsito brasileiro, bem como seus alicerces culturais, econômicos e populacionais.

Seguindo esta diretriz, o Observatório trabalhará para que projetos de Lei e propostas considerem todas as variáveis continentais e peculiares de nosso país, estudando e defendendo a implantação de ações e projetos que realmente reflitam a realidade e as mudanças necessárias no trânsito brasileiro. Além desse trabalho, seguem algumas recomendações para tomadas de decisão e necessidades de análises mais detalhadas para implantação de alguns itens:

7.1 Fator Veículo

- **Sistema de iluminação** – Incluir nas motocicletas um sistema de alerta para falhas no sistema de iluminação similar ao existente em automóveis;
- **Manutenção Preventiva** – Incluir a checagem dos itens de segurança relacionados a manutenção preventiva nas vistorias obrigatórias (Ex. Controlar, Detran RJ) visando garantir a circulação de motocicletas em condições seguras.
 - Os fabricantes deverão desenvolver ações / campanhas para consumidores incentivando sobre a importância da manutenção preventiva das motocicletas, contribuindo para redução de gastos excessivos, e contribuir consideravelmente na segurança viária e do motociclista;
- **Marcador de Combustível** – Incluir o marcador de combustível em todos os modelos comercializados no Brasil, garantindo de igual forma o acesso seguro ao registro de combustível, visando uma condução segura ao motociclista;

- ⊖ **Sistemas de Freios** – Promover estudos mais detalhados quanto aos sistemas de freios disponíveis no mercado (Convencional/CBS/ABS) e sua aplicabilidade e funcionalidade nas condições de vias / regiões brasileira, nível de habilidade e conhecimento do motociclista, garantindo aos mesmos o melhor sistema para sua utilização.
- ⊖ **Equipamentos Segurança** – Promover estudos dos principais equipamentos de segurança para motocicletas e motociclistas e sugerir descontos ou isenção tributária (IPI/ICM/etc) possibilitando o acesso irrestrito a proteção.
- ⊖ **Placa da Motocicleta no capacete** – Desestimular a implantação desta legislação por ser inócua do ponto de vista de segurança, criando dificuldade do uso de motocicletas por outros motociclistas por associar a placa do capacete a motocicleta.
- ⊖ **Colete Air Bag** - Desestimular a implantação desta legislação uma vez que não há comprovação técnica, testes oficiais, que comprovem a eficiência e eficácia deste dispositivo.
- ⊖ **Limitador de Velocidade** : Sugerimos que apenas as motocicletas de baixa cilindrada (abaixo 100 Cc), motos de uso urbano, tenham limitador de velocidade (*), sendo que o mais importante é o alerta de risco de utilização deste equipamento em rodovias com velocidade acima de 100 km/h

(*) Realizar estudo para definição da velocidade que será limitada, uma vez que seu objetivo é reduzir a fatalidade e lesões graves, logo necessita de uma pesquisa mais detalhada.

7.2 Fator humano

- ⊖ **Risco de motocicletas de baixa cilindrada (abaixo de 125cc) em rodovias** – Fabricantes e Concessionários devem alertar o consumidor de forma clara e objetiva sobre os riscos em trafegar em rodovias e vias cujo limite de velocidade seja igual ou superior a 100 km/h;
- ⊖ **Formação e Habilitação do Motociclista** - Implementar a Lei de Diretrizes e Bases para Formação do Condutor de Motocicletas, diferenciando o conteúdo de acordo com a potência/peso dos modelos. Deve-se considerar como conteúdos / alertas sobre a diferença de dirigibilidade e

segurança em manobras das motocicletas com maior potência (experiência, habilidade, aplicabilidade da motocicleta e do condutor);

- ⊖ **Entrega Técnica no Concessionário** – Segundo Lei de Defesa do Consumidor, diz que: “todo aquele que fabrica ou coloca no mercado um produto ou serviço, é responsável por prestar informação necessária, clara e adequada sobre os riscos que os produtos ou serviços apresentem (art. 6º, III e art. 8º)”. Não se trata de uma faculdade, mas sim de um dever, ainda mais para produtos e serviços conhecidamente perigosos ou nocivos, conforme regra esculpida no artigo 9º do mesmo diploma legal, que determina: “o fornecedor de produtos e serviços potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou segurança deverá informar, de maneira ostensiva e adequada, a respeito de sua nocividade ou periculosidade, sem prejuízo da adoção de outras medidas cabíveis em cada caso concreto”. A violação desse dever de informação clara e ostensiva submete o fornecedor de produtos e serviços a responsabilidade civil solidária pela reparação de todo e qualquer dano causado ao consumidor (art. 12), equiparando-se como “consumidor” todas as vítimas do evento envolvendo o produto ou serviço sobre o qual o consumidor não obteve informações claras, ostensivas e adequadas (art. 17). Enquadra-se, aí, considerando-se a periculosidade de um veículo automotor, a obrigação do fornecedor prover informações ostensivas e adequadas sobre seus riscos, cuidados, uso em diversas vias e sob diversas condições adversas, limites, desempenho, etc, ao mesmo tempo que tem obrigação de abster-se de fazer ou promover publicidade que saiba ou deveria saber ser capaz de induzir o consumidor a se comportar de forma prejudicial ou perigosa a sua saúde e segurança, sob pena de praticar crime contra as leis consumeristas, devidamente tipificado no art. 68 do CDC.

8. Anexos

8.1 Anexo I – As Motocicletas

HONDA POP 100



Potência: 6,17 cv a 7.500 rpm
Torque: 0,74 kgf.m a 4.000 rpm
Peso: 85 kg
Velocidade Máxima: 90 km/h
Tanque combustível: 4 litros
Autonomia estimada: 140 quilômetros
Marcador de Combustível: não

YAMAHA T115 CRYPTON



Potência: 8,2cv a 7.500 rpm
Torque: 0,88 kgf.m a 5.500 rpm
Peso: 94,9 Kg
Velocidade Máxima: 90 km/h
Tanque combustível: 4,2 litros
Autonomia: 140 quilômetros
Marcador de Combustível: sim

HONDA BIZ 125



Potência: 9,1cv a 7.500 rpm
Torque: 1,01 kgf.m a 3.500 rpm
Peso: 105 kg (EX)
Velocidade Máxima: 110 km/h
Tanque combustível: 5,5 litros
Autonomia estimada: 165 quilômetros
Marcador de Combustível: sim

YAMAHA YBR FACTOR 125



Potência: 10,2cv a 7.800 rpm
Torque: 1.0 kgf.m a 6.000rpm
Peso: 105 kg (K1/K/E) - 107 kg (ED)
Velocidade Máxima: 97 km/h
Tanque combustível: 13 litros
Autonomia estimada: 400 quilômetros
Marcador de Combustível: sim

HONDA CG 125



Potência: 11,6cv a 8.250 rpm
Torque: 1,06 kgf.m a 6.000 rpm
Peso: 110 kg (versão ES)
Velocidade Máxima: 115 km/h
Tanque combustível: 15,1 litros
Autonomia estimada: 420 km
Marcador de Combustível: não

HONDA CG 150



Potência: 14,2cv a 8.500 rpm
Torque: 1,32 kgf.m a 6.500 rpm (gasolina)
Peso: 118kg (versão ESD)
Velocidade Máxima: 115 km/h
Tanque combustível: 16,1 litros
Autonomia estimada: 450 km
Marcador de Combustível: sim

HONDA NXR BROS 150



Potência: 13,8cv a 8.000 rpm
Torque: 1,39 kgf.m a 6.000 rpm
Peso: 120,9 kg (ES) / 121,4 kg (ESD)
Velocidade Máxima: 115 km/h
Tanque combustível: 12 litros
Autonomia estimada: 360 quilômetros
Marcador de Combustível: sim

YAMAHA YS 250 FAZER



Potência: 21cv a 8.000 rpm
Torque: 2,1 kgf.m a 6.500 rpm
Peso: 137 Kg
Velocidade Máxima: 135 km/h
Tanque combustível: 19,2 litros
Autonomia Estimada: 500 km
Marcador de Combustível: sim

HONDA CB 300R



Potência: 26,53cv a 7.500rpm
Torque: 2,81 kgf.m a 6.000rpm
Peso: 143kg (S/ABS) e 148kg (C/ABS)
Velocidade Máxima: 145 km/h
Tanque combustível: 18,4 litros
Autonomia estimada: 440 km
Marcador de Combustível: sim

HONDA XRE 300



Potência: 26,1cv a 7.500 rpm
Torque: 2,81kgf.m a 6.000 rpm
Peso: 144,5 kg (S/ABS) e 151 kg (C/ABS)
Velocidade Máxima: 140 km/h
Tanque combustível: 12,4 litros
Autonomia estimada: 300 quilômetros
Marcador de Combustível: sim

8.2 Anexo II – Os Motociclistas



Nome: Cicero Lima
Idade: 52 anos
Profissão: jornalista
Habilitado há: 30 anos



Nome: Edivânia Batista
Idade: 32 anos
Profissão: motorista
Habilitada há: 14 anos



Nome: Arlen Pereira
Idade: 41 anos
Profissão: cientista social
Habilitado há: 12 anos



Nome: Luiz Cané
Idade: 56 anos
Profissão: comerciante
Habilitado há: 35 anos



Nome: David Silva
Idade: 23 anos
Profissão: forneiro
Habilitado há: 1 ano



Nome: Vivaldo Silva
Idade: 56 anos
Profissão: professor
Habilitado há: 37 anos



Nome: Aldo Tizzani
Idade: 43 anos
Profissão: jornalista
Habilitado há: 15 anos



Nome: Gustavo Silva
Idade: 25 anos
Profissão: garçom
Habilitado há: 4 anos



Nome: Ronaldo Klassmann
Idade: 45 anos
Profissão: comerciante
Habilitado há: 19 anos

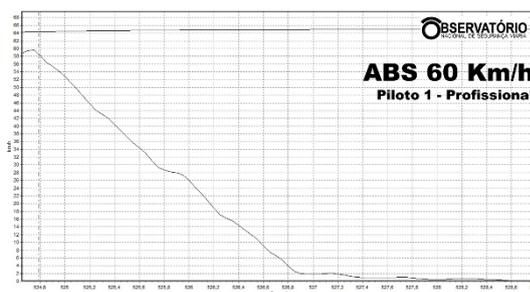
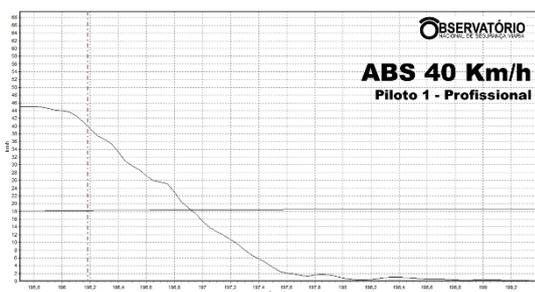
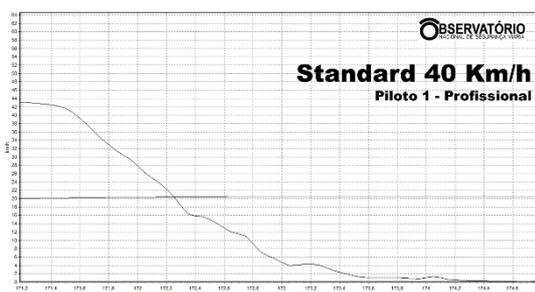


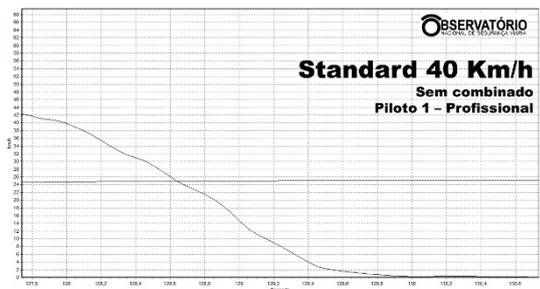
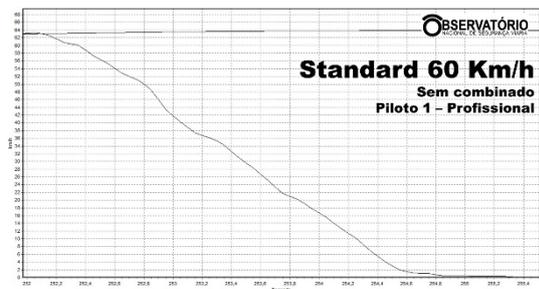
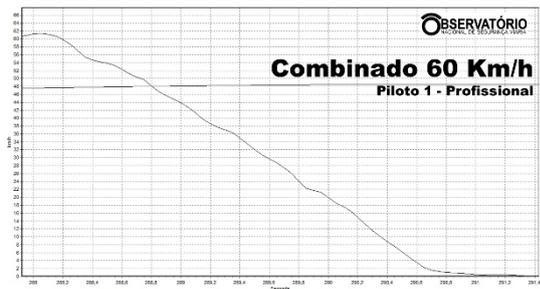
Nome: Sílvio Tavares
Idade: 50 anos
Profissão: economista
Habilitado há: 32 anos

8.3 Anexo III – Dados VBox

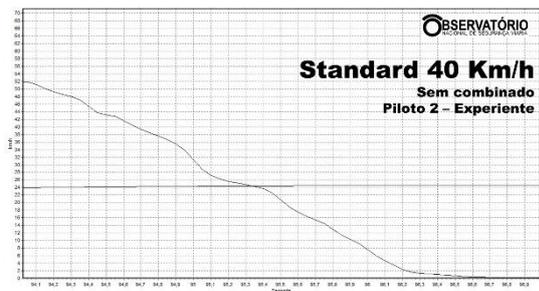
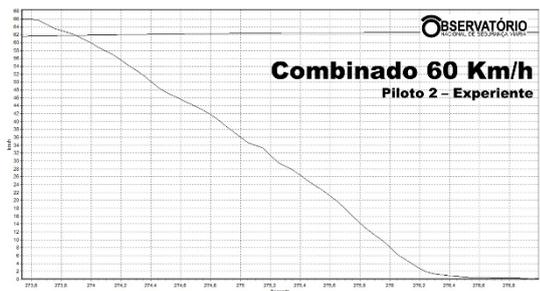
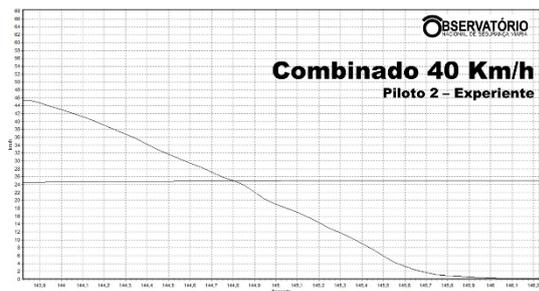
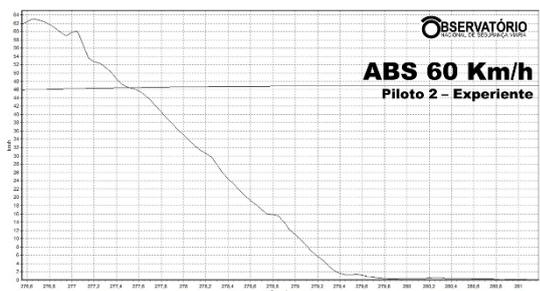
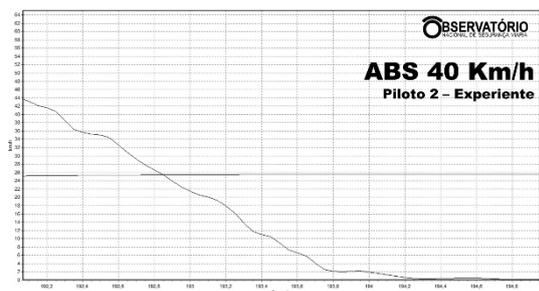
Vbox - Tecnologia para medir a velocidade, posição, tempo da volta, a distância de travagem, aceleração e desaceleração com GPS.

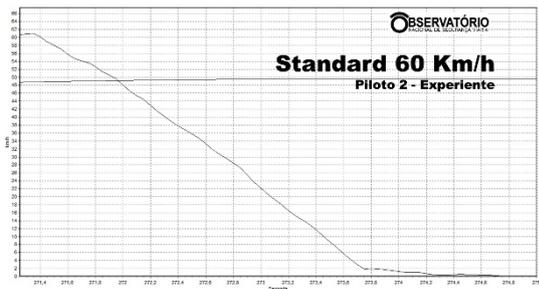
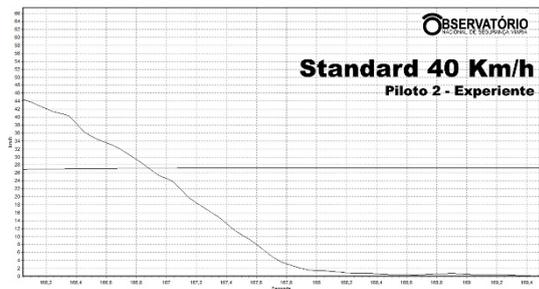
8.3.1 Piloto 1 – Profissional





8.3.2 Piloto 2 - Experiente







OBSERVATÓRIO
NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

www.onsv.org.br | 19 3801.4500